SENSE
Sensores e Instrumentos
Rua Tuiuti, 1237 - CEP: 03081-000 - São Paulo
Tel.: 11 6190-0444 - Fax.: 11 6190-0404
vendas@sense.com.br - www.sense.com.br

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Série New VF

A Série New VF foi desenvolvida pela Sense com o inédito conceito plug in e a forma final foi o ganhador do prêmio IF Design, na Alemanha.

Em três modelos básicos - fotosensor, refletivos e barreira, a série é do tipo multialimentação com saídas a relé ou a transistor, possuindo filtro polarizado para detecção de objetos brilhantes, além de prevenção contra interferência mútua e alto grau de vedação.

Chave de Códigos:

OR 10KF -VF -RT - J

Modelo
OS - fotosensor
OR - refletivo
TO - transmissor
RO - receptor

Distância Sensora
1K: 1.000 mm, **10K**: 10 m, **30K**: 30 m
F: com filtro polarizado (para objetos brilhantes)

Série New VF:

Configuração Elétrica
OS / OR / RO:
RT - relé
PN - corrente contínua NPN / PNP NA + NF 4 fios
TO - Transmissores:
DC - corrente contínua
ADC - corrente contínua e alternada

Ajuste de Sensibilidade: J

Sensores Fotoelétricos:

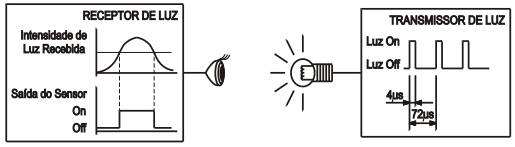
Os sensores fotoelétricos, também conhecidos por sensores ópticos, manipulam a luz de forma a detectar a presença do acionador, que na maioria das aplicações é o próprio produto a ser detectado.

Princípio de Funcionamento:

Baseiam-se na transmissão e recepção de luz (dependendo do modelo no espectro, visível ou invisível ao ser humano), que pode ser refletida ou interrompida por um objeto a ser detectado.

Os fotoelétricos são compostos por dois circuitos básicos: um responsável pela emissão do feixe de luz, denominado transmissor, e outro responsável pela recepção do feixe de luz, denominado receptor.

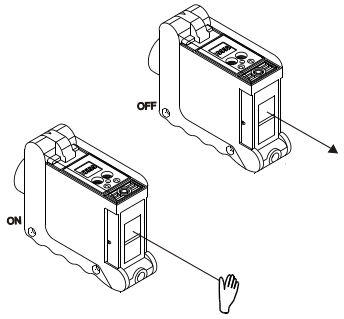
O transmissor envia o feixe de luz através de um fotodiodo, que emite flashes, com alta potência e curta duração, para evitar que o receptor confunda a luz emitida pelo transmissor com a iluminação ambiente.



O receptor é composto por um fototransistor sensível a luz, que em conjunto com um filtro sintonizado na mesma frequência de pulsação dos flashes do transmissor, faz com que o receptor compreenda somente a luz vinda do transmissor.

Sistema por Difusão (Fotosensor):

Neste sistema o transmissor e o receptor são montados na mesma unidade. Sendo que o acionamento da saída ocorre quando o objeto a ser detectado entra na região de sensibilidade e reflete para o receptor o feixe de luz emitido pelo transmissor.



Modelos:

Modelos	Saída	Conexão
OS1K-VF-PN-J	transisor NPN e PNP	borne
OS1K-VF-RT-J	RELÉ	borne

Caracteristicas Técnicas:

Distância sensora nominal.....1 m
Alvo padrão..... papel branco 200x200mm
Tipo de luz.....infravermelha
Ajuste de sensibilidade.....sim
Objeto detectável.....opaco, translúcido e transparente
Mínimo objeto detectável..... 6mm
Histerese.....< 10%
Imunidade a luz solar.....11.000 lux (frontal)
Imunidade a luz incandescente.....3.500 lux (frontal)

Caracteristicas Fotosensoras:

Para os modelos tipo fotosensor existem vários fatores que influênciam o valor da distância sensora assegurada (Sa), explicados pelas leis de reflexão de luz da física.

Sa = 72% . Sn . F (cor, material, rugosidade, outros)

Cor e Material do Acionador:

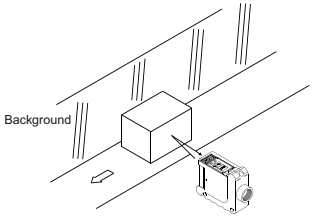
Abaixo, apresentamos 2 tabelas que exemplificam os fatores de redução em função da cor e do material do objeto a ser detectado.

Cor	Fc
branco	0,95 a 1,00
amarelo	0,90 a 0,95
verde	0,80 a 0,90
vermelho	0,70 a 0,80
Azul claro	0,60 a 0,70
violeta	0,50 a 0,60
preto	0,20 a 0,50

Material	Fm
metal polido	1,20 a 1,80
metal usinado	0,95 a 1,00
papéis	0,95 a 1,00
madeira	0,70 a 0,80
borracha	0,40 a 0,70
papelão	0,50 a 0,60
pano	0,50 a 0,60

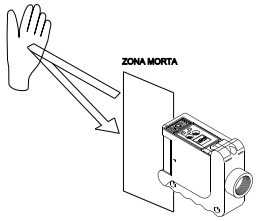
Background:

Os sensores por difusão não possuem supressor de background, ou seja, se houver um fundo brilhante pode confundir a detecção do objeto, mesmo que este fundo esteja fora da distância sensora máxima.



Zona Morta:

É a área próxima ao sensor, onde não é possível a detecção do objeto, pois nesta região não existe um ângulo de reflexão da luz que chegue ao receptor. A zona morta normalmente é dada por: 10 a 20% de Sn.



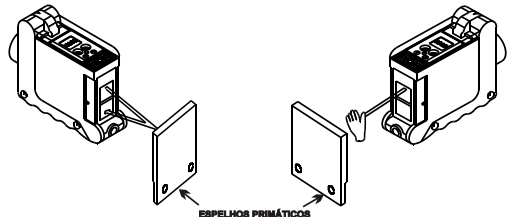
Procedimento de Ajuste:

- Instale o sensor em um suporte em seguida alimente-o conforme diagrama de conexões do modelo utilizado.
- Posicione o potenciômetro de sensibilidade no mínimo, girando-o no sentido anti-horário.
- Coloque então o objeto na posição em que deve ser detectado, verificando a superfície ou a aresta do objeto que deve ser detectado.
- Caso esta superfície seja espelhada incline então o sensor por poucos graus, afim de bloquear a reflexão especular.
- Escolha sempre o pior caso para ajustar o sensor: o menor objeto a ser detectado, ou o objeto mais escuro ou ainda o objeto que deverá ser detectado mais longe do sensor.
- Partindo do mínimo, gire o potenciômetro no sentido horário até o sensor detectar o objeto alterando o estado da sua saída, marcando este ponto como "A".

  NOTA: a versão com saída a relé possui uma dipswitch, que reduz pela metade a sensibilidade do sensor e deve ser utilizada quando o objeto está próximo do sensor.
- Coloque então o objeto na posição onde não deve ser detectado.
- Gire o potenciômetro no sentido horário até que a saída comute, caso isso não ocorra considere o ponto "B" como o final da escala.
- Posicione então o potenciômetro no meio entre os pontos "A" e "B".
- Verifique agora a estabilidade da detecção introduzindo e retirando o objeto a ser detectado várias vezes, observando a clara sinalização do sensor, e não esqueça de experimentar os outros objetos que devem ser detectados (se houver) e a posição onde são detectados.
- Caso exista um background, ou seja um fundo atrás do objeto a ser detectado, e esteja interferindo no ajuste, incline o sensor em relação ao fundo e tente novamente fazer os ajustes.

Sistema Refletivo:

Com o transmissor e o receptor na mesma unidade o feixe de luz somente retorna se refletido pelo espelho prismático, e o acionamento da saída ocorrerá quando o objeto interrompe o feixe de luz.



Modelos:

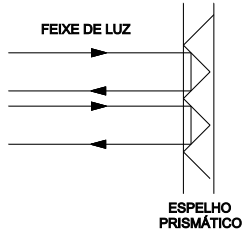
Modelos	Saída	Conexão
OR10KF-VF-PN-J	transistor NPN e PNP	borne
OR10KF-VF-RT-J	RELÉ	borne

Caracteristicas Técnicas:

Distância sensora nominal.....10 m
Alvo padrão.....espelho prismático 50x50
Tipo de luz.....vermelha
Ajuste de sensibilidade.....sim
Objeto detectável..... opaco, translúcido e brilhante
Mínimo objeto detectável.....>10 mm
Filtro polarizado.....sim
Imunidade a luz solar.....11.000 lux (frontal)
Imunidade a luz incandescente.....3.500 lux (frontal)
Material das lentes.....acrílico

Espelho Prismático:

O espelho permite que o feixe de luz refletido para o receptor seja paralelo ao feixe transmitido pelo transmissor, devido às superfícies inclinadas a 45º. O que não acontece quando a luz é refletida diretamente por um objeto, onde a luz se espalha em vários ângulos. A distância sensora para os modelos refletivos é em função do tamanho (área de reflexão) e o tipo de espelho prismático utilizado.

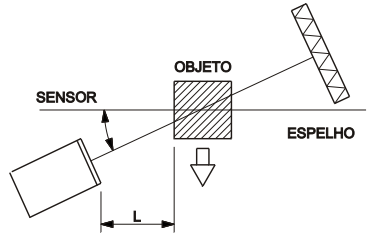


Detecção de Objetos Brilhantes:

Quando o sistema refletivo for utilizado na detecção de objetos brilhantes ou com superfícies polidas, tais como: engradados plásticos para vasilhames, etiquetas brilhantes, etc; cuidados especiais devem ser tomados, pois o objeto neste caso pode refletir o feixe de luz, atuando assim, como se fosse o espelho prismático, ocasionando a não interrupção do feixe, confundindo o receptor que não aciona a saída, ocasionando uma falha de detecção.

Montagem Angular:

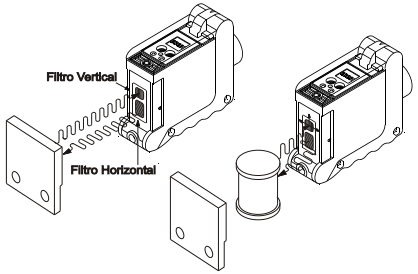
Para evitar o efeito especular da superfície do objedo deve-se montar o sistema sensor/ espelho em um ângulo de 10º a 30º.



3000000449C - 10/05

Filtro Polarizado:

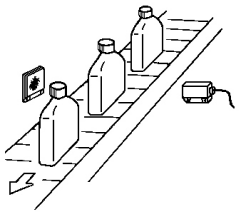
Existem sensores com filtros polarizados incorporados como é o caso da Série VF, que dispensam a montagem angular, pois devido ao filtro orientar a luz emitida, permitindo que somente a luz da recepção passe, rejeitando a luz refletida diretamente do objeto, que se espalha em todas as direções.



Detecção de Transparentes:

A detecção de objetos transparentes, tais como: garrafas de vidro, vidros, etc; podem ser detectados com a angulação do feixe em relação ao objeto, ou através de potenciômetros de ajuste de sensibilidade, mas sempre aconselha-se um teste prático.

A detecção de garrafas plásticas tipo PET, requerem sensores especiais para esta finalidade.

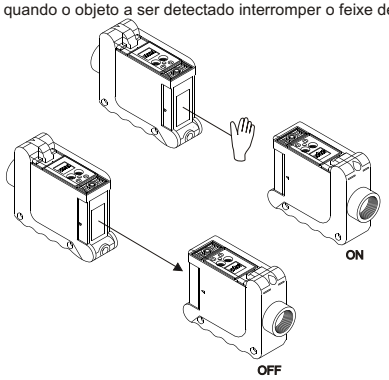


Procedimento de Ajuste:

- Instale o sensor em um suporte em seguida alimente-o conforme diagrama de conexões do modelo utilizado.
- Ajuste o potenciômetro de sensibilidade no máximo girando-o no sentido horário.
- Posicione o espelho em frente ao sensor e observe se a superfície do espelho está perpendicular ao eixo do feixe de luz.
- Agora mova o espelho prismático para cima e para baixo, para esquerda e direita afim de explorar todo o campo de detecção, sempre observando o acionamento do sensor pelo seu led de saída.
- Fixe o espelho no centro do campo observado, previnindo o bom funcionamento do sistema sob vibração.
- Diminua a sensibilidade girando o potenciômetro no sentido anti-horário até que o sensor altere sua saída, caso isto não ocorra considere o mínimo da escala como o ponto "A".
- Coloque então o objeto na posição em que deve ser detectado, buscando o pior caso para detecção, com o menor objeto a ser detectado, o mais translúcido ou com a superfície mais polida do objeto voltada para o sensor; (observe que este sensor não é próprio para detecção de objetos transparentes como garrafas PET).
  NOTA: a versão com saída a relé possui uma dipswitch, que reduz pela metade a sensibilidade do sensor e deve ser utilizada quando o objeto a ser detectado é translúcido.
- Gire o potenciômetro no sentido horário aumentado a sensibilidade, e verifique se a saída altera novamente, caso isso não ocorra considere o ponto "B" como o final da escala.
- Posicione então o potenciômetro no meio entre os pontos "A" e "B".
- Verifique a estabilidade da detecção introduzindo o objeto várias vezes, confirmando a interrupção do feixe de luz, mais próximo e mais longe do sensor observando a clara sinalização do acionamento.
- Caso exista uma superfície muito polida que não permita a interrupção do feixe de luz, deve-se então inclinar o feixe de luz em relação a superfície polida.

Sistema por Barreira:

O transmissor e o receptor estão em unidades distintas e devem ser dispostos um em frente ao outro, de modo que o receptor possa constantemente receber a luz do transmissor. O acionamento da saída ocorrerá quando o objeto a ser detectado interromper o feixe de luz.



Modelos:

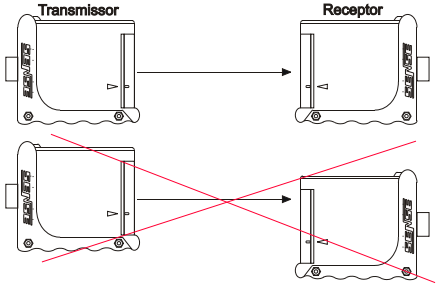
Modelos	Tipo	Saída	Conexão
TO30K-VF-ADC	transmissor	Transmissor	borne
TO30K-VF-DC	transmissor	Transmissor	borne
RO30K-VF-PN-J	receptor	NPN / PNP	borne
RO30K-VF-RT-J	recepto	RELÉ	borne

Caracteristicas Técnicas:

Distância sensora nominal.....30 m
Alvo padrão.....transmissor
Tipo de luz.....infravermelha
Ajuste de sensibilidade.....sim
Objeto detectável.....opaco
Mínimo objeto detectável.....>20 mm
Imunidade a luz solar..... .....11.000 lux (frontal)
Imunidade a luz incandescente.....3.500 lux (frontal)
Material das lentes.....acrílico

Alinhamento:

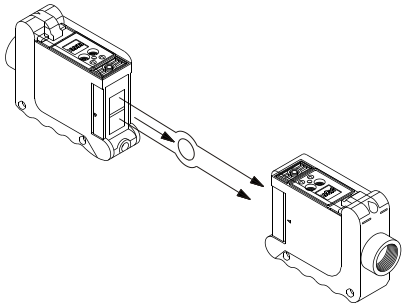
Para que a barreira funcione corretamente é necessário que o transmissor e o receptor estejam perfeitamente alinhados um de frente para o outro.



Dimensões Mínimas do Objeto:

Quando um objeto possui dimensões menores que as mínimas recomendadas, o feixe de luz contorna o objeto e atinge o receptor, que não acusa o acionamento, mesmo que o ajuste de sensibilidade esteja no mínimo.

Nestes casos deve-se utilizar sensores com distância sensora menor que consequentemente permitem a detecção de objetos menores ou deve-se utilizar obturadores de feixe de luz no transmissor/ receptor.



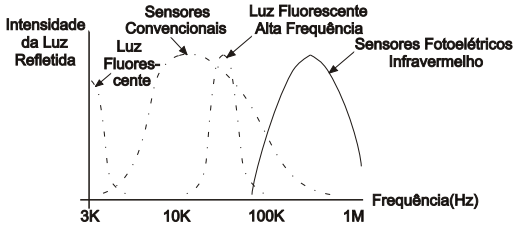
Procedimento de Ajuste:

- Instale o transmissor e o receptor em seus suportes um em frente ao outro e alimente-os conforme diagrama de conexões do modelo utilizado.
- Ajuste o potenciômetro de sensibilidade no máximo girando-o no sentido horário.
- Observe a distância máxima admissível entre as unidades e verifique o perfeito alinhamento do feixe de luz.
- Agora mova o receptor para cima e para baixo, para esquerda e direita, afim de explorar todo o campo de detecção, sempre observando o acionamento do sensor pelo seu led.
- Fixe o sensor no centro do campo observado, previnindo o bom funcionamento do sistema sob vibração.
- Diminua a sensibilidade girando o potenciômetro no sentido anti-horário até que o sensor altere sua saída, caso isto não ocorra considere o mínimo da escala como o ponto "A".
- Coloque então o objeto na posição em que deve ser detectado, buscando o pior caso para detecção, com o menor objeto a ser detectado, ou o objeto mais transparente, mais translúcido.
- Caso o objeto a ser detectado seja opaco ou de grandes dimensões, o feixe de luz irá interromper facilmente.
- Já para os objetos translúcidos, transparentes ou de dimensões reduzidas a interrupção do feixe de luz poderá não ocorrer, então recomenda-se a instalação de um obturador de luz no transmissor e talvez outro no receptor.

  NOTA: a versão com saída a relé possui uma dipswitch, que reduz pela metade a sensibilidade do sensor e deve ser utilizada quando o objeto a ser detectado é translucido.
- Gire o potenciômetro no sentido horário aumentado a sensibilidade, e verifique se a saída altera novamente, caso isso não ocorra considere o ponto "B" como o final da escala.
- Posicione então o potenciômetro no meio entre os pontos "A" e "B".
- Verifique a estabilidade da deteção introduzindo o objeto várias vezes, confirmando a interrupção do feixe de luz, mais próximo e mais longe do sensor observando a clara sinalização do acionamento.

Imunidade à Iluminação Ambiente:

Normalmente os sensores ópticos possuem imunidade à iluminação ambiente, pois operam em frequências diferentes. Mas podem ser afetados por uma fonte muito intensa, como por exemplo, uma lâmpada fluorescente de 40 W a 15 cm do sensor, ou um raio solar incidindo diretamente sobre as lentes.



Meio de Propagação:

Entende-se como meio de propagação, o meio onde a luz do sensor deverá percorrer. A atmosfera, em alguns casos, pode estar poluída com partículas em suspensão, dificultando a passagem da luz.

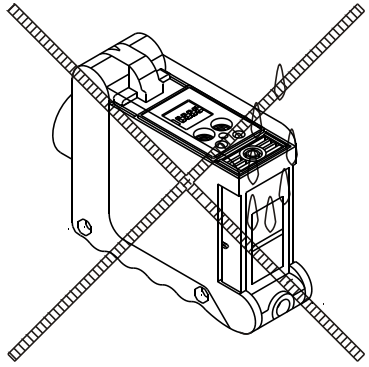
A tabela abaixo apresenta os fatores de atmosfera que devem ser acrescidos no cálculo da distância sensora assegurada (Sa).

Condições	Fatm
Ar puro, podendo ter umidade sem condensação	1
Fumaça e fibras em suspensão, com alguma condensação	0,4 a 0,6
Fumaça pesada, muito pó em suspensão e alta condensação	0 a 0,1

Contaminação das Lentes:

Os sensores fotoelétricos também estão sujeitos a poeira e umidade portanto, deve-se promover periodicamente a limpeza dos espelhos e das lentes.

Apesar do grau de proteção dos sensores ópticos permitir até respingos de água, deve-se evitar o acúmulo de líquidos junto as lentes, pois poderá provocar um acionamento falso, interrompendo o feixe de luz.



Agentes Químicos:

Como o invólucro dos sensores são injetados em policarbonato deve-se tomar cuidado com o ataque provocado pelos derivados de petróleo e soda caustica, ja nas lentes utiliza-se o acrílico e deve-se evitar então o ataque que pode ser provocado pelo álcool.

3000000449C - 10/05

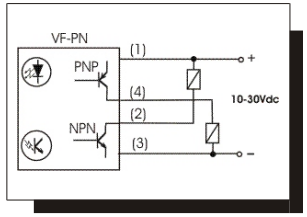
Saída a Transistor:

O que é Sensor PN?

São sensores que possuem duas saídas a transistor:

Saída PNP: disponível no borne 4, e tem a função de chavear (ligar ou desligar) o positivo para a carga.

Saída NPN: disponível no borne 3, e tem a função de chavear (ligar ou desligar) o negativo para a carga.

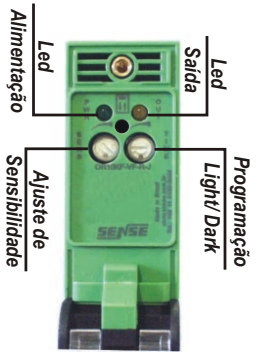


Caracteristicas da Versão Saída a Transistor:

Tensão de alimentação.....10 a 30 Vcc
Ripple.....10%
Corrente de consumo.....15 mA
Corrente máxima de comutação.....200 mA
Queda de tensão no sensor.....< 0,8V
Proteção de saída.....curto-circuito e inversão
Tempo de resposta.....< 2,5 ms (OS e OR) e < 1,5 ms (RO)
Frequência máxima de comutação.....< 35 Hz (OS e OR) e < 55 Hz (RO)

Painel Frontal da Versão com Saída a Transistor:

Com os leds de sinalização, ajuste de sensibilidade e chave L/D:



Ajuste de Sensibilidade:

Tem como função básica reduzir a distância sensora, ajustando-se a deteção correta do objeto, conforme descrito nos procedimentos de ajuste.

Modo de Operação:

Na versão com saída a transistor existe uma chave rotativa de que acionada permite a programação do modo de operação, conforme descrito abaixo:

• **Função Light:**

Obtida girando-se a chave no sentido horário, quando a luz está chegado ao recepetor, e o transistor de saída está saturado, energizando a carga.

• **Função Dark:**

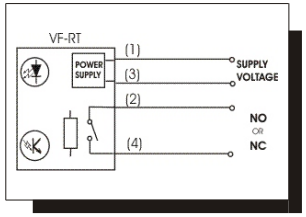
Obtida girando-se a chave no sentido anti-horário, quando a luz está chegado ao recepetor, e o transistor de saída está cortado e a carga desenergizada.

Saída a Relé:

O que é sensor com Saída a Relé?

São sensores que possuem na saída um relé que tem como função chavear (ligar ou desligar) a carga, que pode ser tanto em corrente contínua como em corrente alternada.

O estado normalmente aberto ou fechado do relé de saída pode ser programado pela chave light / dark.

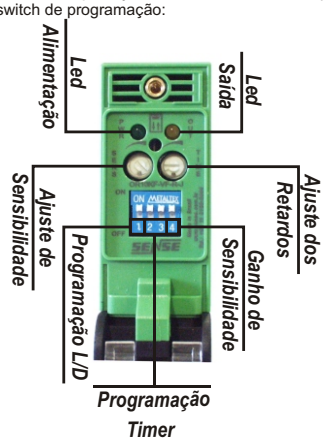


Caracteristicas da Versão Saída a Relé:

Tensão de alimentação CC.....12 a 240 Vcc
Tensão de alimentação CA .....24 a 240 Vca
Consumo.....< 2 VA
Potência máxima de chaveamento..... 50 VA / 60 W
Tensão máxima de chaveamento.....250 Vca / 220 Vcc
Corrente máxima de chaveamento.....3 A
Tempo de resposta.....< 20 ms
Frequência máxima de comutação.....<10 Hz

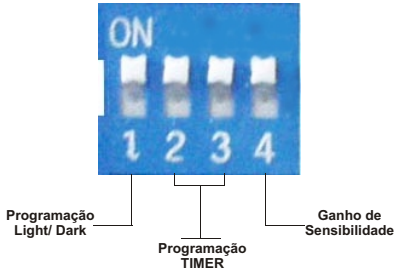
Painel Frontal da Versão Saída a Relé:

Com os leds de sinalização, ajuste de sensibilidade e tempo de retardo, além da dipswitch de programação:



Dipswitches de Programação:

A versão com saída a rele possui uma chave dipswitch, que permite a programação da função de saída e do tipo de timer, conforme ilustrada abaixo:



Controles da Versão com Saída a Relé:

Esta versão é mais completa e possui um timer multifuncional programável, além dos controles de sensibilidade, descrito a seguir:

Ajuste de Sensibilidade:

Também com a função básica de reduzir a distância sensora, ajustando-se a detecção correta do objeto, conforme descrito nos procedimentos de ajuste.

Ganho de Sensibilidade:

Nesta versão com saída a relé, o sensor vem equipado com a chave Nº 4 da dipswitch, que tem a finalidade de reduzir em aproximadamente 50% a distância sensora, facilitando o ajuste para detecção de objetos pequenos e translúcidos.

Modo de operação:

Determinado pela chave Nº 1 da dipswitch, o modo de operação que visa determinar o estado do relé de saída, normalmente energizado ou desenergizado, através de seu contato NA (normalmente aberto) ou NF (normalmente fechado).

Função Light:

Neste modo, posicionando-se a chave Nº 1 para cima (ON), quando a luz emitida retorna ao receptor, o relé de saída se mantém energizado (contato fechado).

Função Dark:

Neste modo, posicionando-se a chave Nº 1 para baixo (OFF), quando a luz emitida retorna ao receptor, o relé de saída se mantém desenergizado (contato aberto).

Timer:

O timer pode promover um retardo no acionamento do relé de saída, promovendo um função lógica apropriada a aplicação, que pode dispensar esta tarefa do controlador lógico, permitindo e facilitando o ajuste de tempo do retardo.

Potenciômetro do Tempo de Retardo:

O timer somente existe na versão com saída a relé e opera na faixa de 0 a 5 segundos. O ajuste dentro desta faixa é executado por um potenciômetro, que girando no sentido horário aumenta o retardo até os 5 segundos.

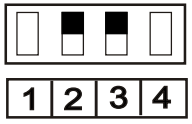
Observe que quando o potenciômetro encontra-se no mínimo, um pequeno retardo de aproximadamente 0,1 s, é acrescentado no acionamento do relé de saída, e caso este pequeno delay, possa causar problemas deve-se eliminar os retardos, programando a função Instantâneo na dipswitches do timer.

Tipos de Retardos:

O timer é multifunção e pode operar em uma das modalidades:

Instantâneo:

Neste caso, que é programado com as duas chaves Nºs 2 e 3 posicionadas para cima (ON), o sensor aciona e desaciona imediatamente seu relé de saída, sem nenhum retardo.

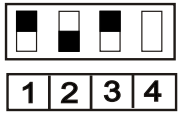


Retardo na Energização:

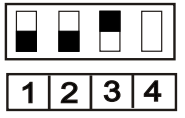
Indicado para eliminar a ação de falsos acionamentos, reflexões indevidas, acúmulo de produtos em uma esteira, etc; promove o acionamento da saída somente após o retardo de tempo e se ainda estiver acionado.

A forma de programação deste retardo, depende do modo de operação programado.

Função Ligth



Função Dark

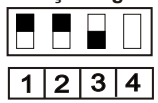


Retardo na Denergização:

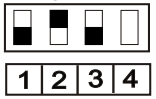
Indicado para prolongar a saída, aplicável com equipamentos que não respondem aos acionamentos rápidos do sensor ou para uniformidade do pulso de acionamento, promovendo o acionamento da saída mesmo que o objeto já não esteja mais acionando o sensor.

A forma de programação deste retardo, depende do modo de operação programado.

Função Ligth



Função Dark

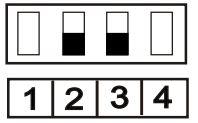


Pulso Temporizado:

Possibilita fornecer um pulso de duração determinada, independentemente do sensor permanecer acionado ou não, ou seja mesmo que o obejto a ser detectado passar muito rápido ou muito lento pode-se determinar um pulso de por exemplo 3 segundos.

Aplicável para prolongar detecções rápidas e onde deseja-se detectar apenas a passagem e não a presença do objeto.

O acionamento da saída e o inicio da contagem do tempo, ocorre quando a luz chega ao receptor nos modo light e imediatamente após a interrupção do feixe de luz nos modo dark.

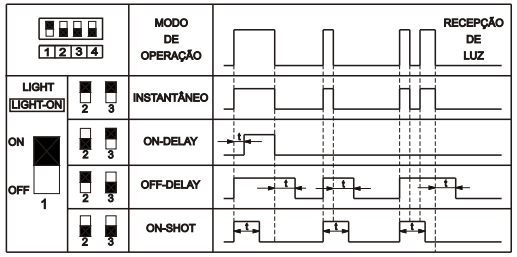


Tabelas dos Retardos:

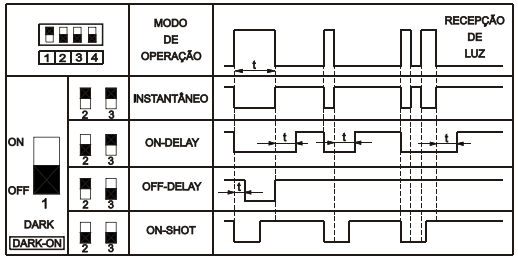
As tabelas a seguir ilustram quando a luz chega ao receptor, ou seja:

• **Fotosensor:** objeto reflete a luz para o receptor.
• **Refletivo:** objeto deixa de interromper o feixe de luz.
• **Barreira:** objeto deixa de interromper o feixe de luz.

Temporização no Modo Light:



Temporização no Modo Dark:



3000000449C - 10/05

Leds de Sinalização:

Led Alimentação:

Na cor verde, este led indica que o sensor está alimentado.

Led Recepção de Luz:

Foi estratégicamente posicionado na frente do sensor um led vermelho, sob a lente para indicar quando o sensor está recebendo a luz, visando facilitar o alimento do feixe de luz. Este led irá ascender quando:

Fotosensor: objeto entra no campo de detecção.

Refletrivo: o objeto **não** interrompe o feixe de luz entre sensor / espelho.

Barreira: o objeto **não** interrompe o feixe entre o transmissor / receptor.

Nota: Este led não acompanha a sinalização da saída, que é indicada pelo led amarelo. Cuidado, principalmente nos modelos temporizados.

Led de Saída:

Para sinalizar o acionamento da saída um led amarelo foi posicionado sob a tampa transparente, e com o funcionamento conforme abaixo:

Saída a Transistor - o led amarelo asceso indica instantâneamente o acionamento da saída, ou seja: permanece asceso enquanto a carga estiver energizada, transistores das saídas NPN e PNP saturados.

Saída a Relé - neste caso o led amarelo permanece asceso enquanto o relé de saída estiver energizado.

Observe que o sensor pode estar acionado e o relé junto com seu led amarelo, podem ainda não ser acionado devido ao retardo proporcionado pelo timer, então observe que o led acompanha o relé de saída e não o acionamento do sensor.

Montagem do Cabo:

Recomendamos seguir o procedimento abaixo para montagem dos cabos no sensor:

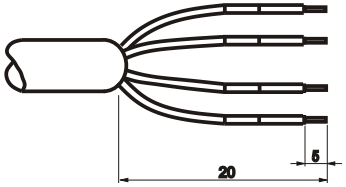
• 1 - Utilize um prensa-cabos com rosca PG-13,5 que não é fornecido junto com o sensor, e certifique-se de que seja adequado para apertar o cabo utilizado.

Nota: A Sense disponibiliza dois modelos:

5000000151 - PC135P para cabos de 5 a 9mm de diâmetro.

5000000885 - PC135G para cabos de 9 a 12mm de diâmetro.

• 2 - Faça as pontas nos fios desencapando o cabo por 20mm e as pontas dos fios por 5mm.



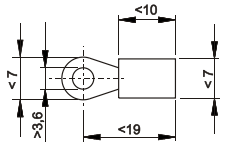
Recomendamos a utilização de cabos com bitola de 0,5mm^2 a 1,0mm^2 desde que o diâmetro externo do cabo não exeda 8mm.

Nota: Cabos com diâmetro externo maior 8mm não podem ser utilizados independente do prensa-cabos admiti-los.

IMPORTANTE: cabos com bitolas maiores ou com diâmetros acima dos 12 mm impedem o perfeito fechamento da caixa de bornes, possibilitando a penetração de l´qiueidos que podem causar um curto circuito.

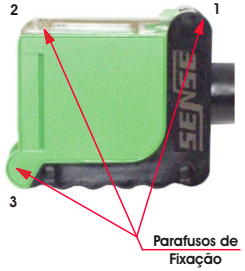
• 3 - aplique os terminais tipo olhal fornecidos como o sensor.

Nota: aperte os terminais com alicate próprio para terminais e verifique se não ficou frouxo. Não utilize outro tipo de terminal, a não ser que possua as dimensões ao lado ilustradas, ou menor, pois também podem impedir o fechamento adequado da caixa de conexões.



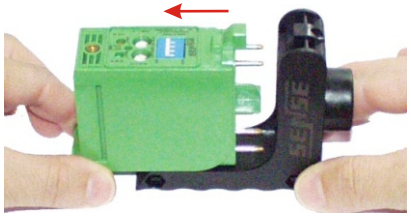
IMPORTANTE: não recomendamos a instalação dos fios sem os terminais tipo olhal e nem o uso de outro tipo de terminal (tipo pino ou garra), pois podem se soltar e causar um curto-circuito.

• 4 - Retire os 3 parafusos que prendem o sensor a caixa de bornes.



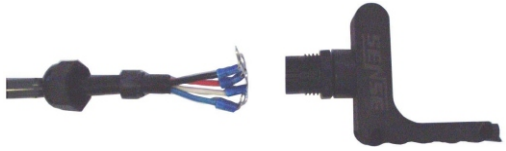
• 6 - Remova a tampa acrílica, levantando-a e puxando-a do engate.

• 5 - Agora desencaixe o sensor da caixa de bornes puxando-o com a mão.

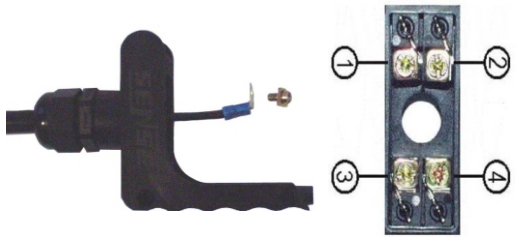


• 6 - Desmonte o prensa-cabos e rosqueie na caixa de bornes.

• 7 - Introduza a porca e a borracha no cabo e depois os terminais .



• 8 - Retire os parafusos dos terminais e instale um fio por vez de acordo com o diagrama de conexão do sensor.



• 9 - Utilize chave philips adequada e não aperte demasiadamente para não destruir os bornes.

• 10 - Verifique se os fios ficaram bem presos aos bornes com um leve puxão.

• 11 - Puxe o cabo pra fora do sensor mantendo dentro da caixa de bornes o mínimo necessário e aperte o prensa cabo.

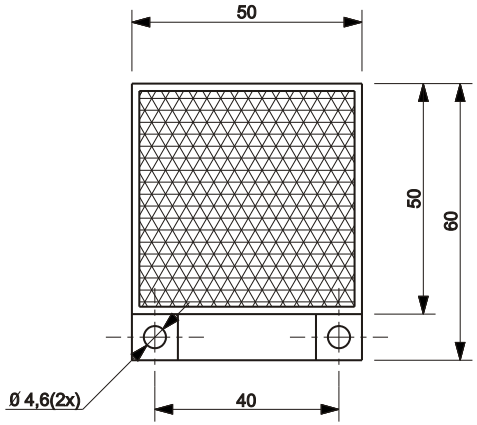
• 13 - Engate o sensor na caixa de bornes e instale a tampa acrilica, forçando-a até escutar o click de engate.

• 14 - Abaixe a tampa, recoloque e aperte os parafusos do sensor.

• 13 - Instale o sensor no equipamento e faça os ajustes de sensiblidade e do timer (quando houver) segundo as instruções dadas.

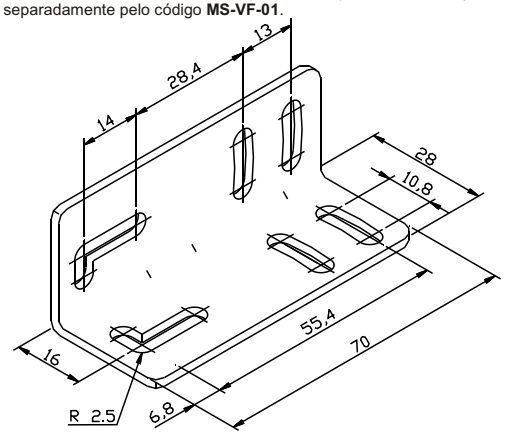
Espelho Prismático:

Recomendamos o espelho prismático ESP-50x60, fornecido separadamente e que deve ser encomendado separadamente.

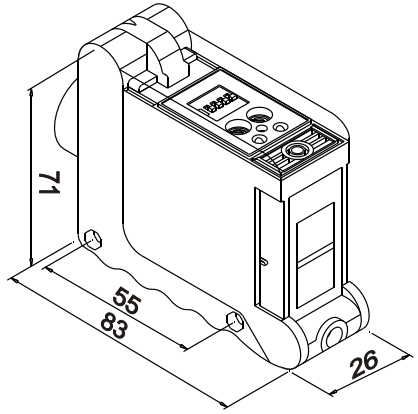


Suporte:

O sensor não é fornecido com o suporte de fixação, devendo ser pedido separadamente pelo código **MS-VF-01**.



Dimensões Mecânicas:



3000000449C - 10/05